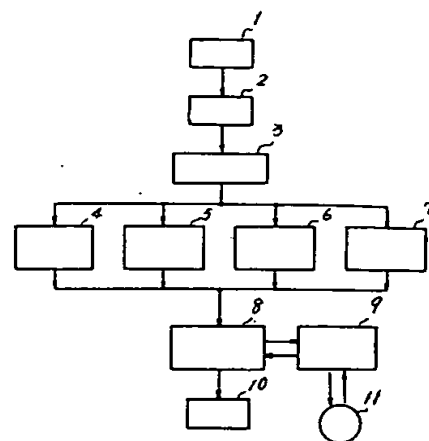


(54) DRAWING READER AND CONTROL DEVICE
(11) 56-166585 (A) (43) 21.12.1981 (19) JP
(21) Appl. No. 55-69240 (22) 23.5.1980
(71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) KOUICHIROU AKITA
(51) Int. Cl³. G06K9/00

PURPOSE: To improve a working efficiency considerably, by adopting pattern information processing techniques such as pattern processing and character recognition as the nucleus to read a power distribution drawing and by using this read data as the data base of a computer to mechanize editing and control of the drawing.

CONSTITUTION: An input part 1 scans a drawing to convert it to digital information and records this information in a storage device, and the digitized drawing is made binary by a preprocessing part 2 and is subjected to the noise processing and is made a fine line. In a segmentation part 3, characters are segmented to discriminate numbers, "Kanji" (Chinese character), and other symbols. Discrimination results are transferred to a handwritten number recognizing part 4, a symbol recognizing part 5, a handwritten "Kanji" recognizing part 6, and a segment describing part 7, and sizes and angles are normalized to recognize them accurately. The drawing data base obtained by a series of these operations is read out from a data base processing device 8 in accordance with the request from a control device 12 or a terminal equipment 9 and is outputted from an output module 10 as a hard copy in a graphic form.

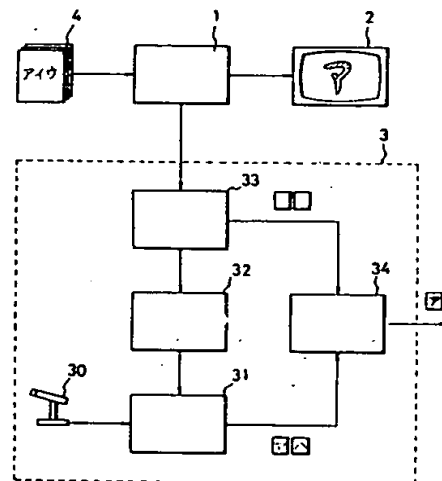


8: data base generating and control part, 9: verifying and correcting part, 11: person

(54) OPTICAL CHARACTER READER
(11) 56-166586 (A) (43) 21.12.1981 (19) JP
(21) Appl. No. 55-70100 (22) 28.5.1980
(71) TOKYO SHIBAURA DENKI K.K. (72) KENJI HASEGAWA(1)
(51) Int. Cl³. G06K9/03

PURPOSE: To improve the recognition precision of a voice recognizing part, by sending candidate character information for a rejected character to the voice recognizing part in a character reading part and by referring to candidate character information to recognize the voice in the voice recognizing part.

CONSTITUTION: Characters entered on a form 4 are read by a character reading part 1. If a reject occurs in the reading part 1, the pattern of a rejected character is transferred from the reading part 1 to a display part 2 and is displayed. Simultaneously, the reading part 1 writes candidate character information for the rejected character into a storage circuit 33 of a voice recognizing part 3. Then, a reject correcting voice which is inputted through a microphone is recognized by a voice recognizing circuit 31. If no reject occurs in the circuit 31 as the result, the code of the answer is transmitted to an editing circuit 34. If a reject occurs, the circuit 34 compares candidate voice information from the circuit 31 and candidate character information from the circuit 33 with each other overall to determine final recognition results.

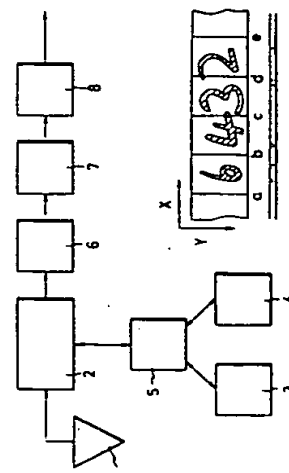


32: control circuit

(54) CHARACTER SEGMENTING SYSTEM
(11) 56-166587 (A) (43) 21.12.1981 (19) JP
(21) Appl. No. 55-70096 (22) 28.5.1980
(71) TOKYO SHIBAURA DENKI K.K. (72) KATSUHIKO FURUYA
(51) Int. Cl³. G06K9/34

PURPOSE: To segment complicatedly intricate character patterns accurately, by making it possible to segment character patterns from a pattern memory in the form of a polygonal line.

CONSTITUTION: In case that character patterns are held in a pattern memory 2 and a character pattern, for example, "4" is cutout, a detection and cut control part 5 stores the column address in each line of the memory 2 for a predetermined cutting line (b) into an address memory 3 as the column address of the left side cutting line of the pattern "4" because no character pattern exists on the line (b). Meanwhile, since a character exists on a predetermined cutting line (c), the control part 5 determines a column address in every line of the right side cutting line of the pattern "4" to store it into an address memory 4. The lines (b) and (c) for the pattern "4" are obtained in this manner, and the pattern "4" existing in the region between these lines is cut out from the memory 2 and is transferred to a preprocessing part 6.



1: photoelectric conversion part, 7: normalizing part, 8: recognizing part

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑩ 特許出願公開

昭56—166586

⑪ Int. Cl.³
G 06 K 9/03

識別記号

庁内整理番号
7622—5 B

⑬ 公開 昭和56年(1981)12月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 光学的文字読取装置

⑯ 特 願 昭55—70100

⑰ 出 願 昭55(1980)5月28日

⑱ 発 明 者 長谷川健治

青梅市末広町2丁目9番地東京
芝浦電気株式会社青梅工場内

⑲ 発 明 者 田辺吉久

青梅市末広町2丁目9番地東京
芝浦電気株式会社青梅工場内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光学的文字読取装置

2. 特許請求の範囲

帳票上に記入された文字を読み取る文字読取部と、この文字読取部でリジェクトされた文字のパターンを表示する表示部と、オペレータが発声したリジェクト修正用音声を確認する音声認識部とを備えた光学的文字読取装置において、上記文字読取部は上記リジェクトされた文字に対する候補文字情報を上記音声認識部に提供し、上記音声認識部は上記候補文字情報を参照して音声認識を行なうようにしたことを特徴とする光学的文字読取装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光学的文字読取装置に関し、特に、リジェクト修正用の音声認識機能を備えた光学的文字読取装置に関する。

近年、光学的文字読取装置にリジェクト修正用の音声認識機能を付加して、リジェクト修正作業

を容易にしようとする試みがなされている。しかしながら、現在の音声認識技術では不特定話者の発声や連続発声（たとえば5・6・7と3つ続けて一時に発声すること）を十分な精度で認識することは極めて困難である。

本発明はこのような事情に基づいてなされたもので、その目的は、入力されたリジェクト修正用音声を精度よく認識することができる音声認識部を備えた光学的文字読取装置を提供することにある。本発明の他の目的は、光学的文字読取装置内の文字読取部で作成された候補文字情報を利用して音声認識部の認識精度を向上させることにある。

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図示されているように、本実施例の光学的文字読取装置は文字読取部1と、表示部2とリジェクト修正用音声認識部3とを備えている。また、音声認識部3にはマイクroフォン30と、音声認識回路31と、制御回路32と、記憶回路33と、編集回路34とが含まれている。

次に、本実施例の動作を説明する。帳票4に記

特開昭56-166586(2)

入されている文字は、文字読取部1によって読み取られる。文字読取部1でリジェクトが発生した場合、リジェクトされた文字のパターンは文字読取部1から表示部2へ転送され、オペレータに提示される。同時に、文字読取部1は、リジェクトされた文字に対する候補文字情報を音声認識部3の記憶回路33に書き込む。候補文字情報は、文字読取部1における文字読取動作の過程で作成されるものであり、たとえば、第1位から第n位までの候補文字のコード、各候補文字の確からしさの程度、各候補文字の確からしさの順位などを含んでいる。制御回路32は、記憶回路33に書き込まれた候補文字情報を参照して、音声認識回路31の各種認識パラメータ（たとえば、母音の切り出しのタイミングなど）を最適な値に設定する。すなわち、音声認識回路31は入力される可能性の高い音声に対して高い認識精度を発揮するように予め調整される。しかる後、音声認識回路31はマイクロフォンを通じて入力されたリジェクト修正用音声の認識を行なう。認識の結果唯一の答えが見い出

- 3 -

性が高いので、編集回路34は音声認識部3における最終的な認識結果として「ア」を採用する。また、候補音声情報と候補文字情報の両方を参照しても最終的な認識結果を確定することができない場合（たとえば、共通候補が存在しない場合など）には、編集回路34は音声認識部3における最終的な認識結果がリジェクトであることを外部に報知する。なお、編集回路34が最終的な認識結果を決定する際の条件は、音声認識部3に要求される認識精度に応じて適宜設定されることが望ましい。

一方、音声認識回路31でリジェクトが発生しなかった場合、編集回路34は音声認識回路31で作成された答のコードをそのまま音声認識部3における最終的な認識結果として外部へ送出する。ただし、特に高い認識精度が要求されている場合は、編集回路34で音声認識回路31が作成した答のコードと記憶回路33から読み出された候補文字情報とを比較して、厳密な妥当性のチェックを行なうようにしてもよい。たとえば、候補文字情報によってリジェクトされた文字が「ア」や「マ」に類似して

- 5 -

された場合、すなわち音声認識回路31でリジェクトが発生しなかった場合、音声認識回路31はその答のコードを編集回路34へ送出する。一方、音声認識回路31でリジェクトが発生した場合、音声認識回路31は認識の過程で作成された候補音声情報を編集回路34へ送出する。候補音声情報としては、第1位から第n位までの候補音声のコード、各候補音声の確からしさの程度、各候補音声の確からしさの順位などが用いられる。

音声認識回路31でリジェクトが発生した場合、編集回路34は音声認識回路31から送られて来た候補音声情報と記憶回路33から読み出された候補文字情報とを総合的に比較して音声認識部3における最終的な認識結果を決定する。たとえば、候補音声情報によってリジェクトされた音声に対する第1候補音声が「ア」であり、第2候補音声が「ハ」であることが示され、候補文字情報によってリジェクトされた文字に対する第1候補文字が「ア」であり、第2候補文字が「マ」であることが示された場合、正しい認識結果は共通候補「ア」である可能

- 4 -

いることが判明しているにもかかわらず、音声認識回路31がリジェクト修正用音声に対して唯一の答え「ハ」を出した場合、音声認識回路31の動作あるいはオペレータの操作に誤りがあったものとして、音声認識部3における最終的な認識結果をリジェクトとするようにしてもよい。

音声認識部3における最終的な認識結果はリジェクトされた文字に対する正しい読取結果として用いられる。必要であれば、この認識結果を表示部2に提示し、オペレータに確認させてもよい。また、この認識結果がリジェクトであった場合は、オペレータに再発声させたり、図示せぬ他のリジェクト修正用入力手段（たとえばキーボード装置）を用いて再入力させたりしてもよい。

以上詳述したように、本発明によれば、文字読取部で作成された候補文字情報を利用して音声認識部の認識精度を向上させることができる。したがって、入力されたリジェクト修正用音声を精度よく認識することができる音声認識部を備えた光学的文字読取装置が提供される。

- 6 -

